

BEST AVAILABLE COPY



① 日本国特許庁

## 公開特許公報

(2,609H)

特 許

35

(特許法第38条ただし書の  
規定による特許出願  
昭和 47 年 12 月 11 日)

特許庁長官 殿

発 明 の 名 称 エレベータ制御装置

特許請求の範囲に記載された発明の数( 3 )

発 明 者

住 居

氏 名

茨城県勝田市市毛1070番地  
株式会社 日立製作所 水戸工場内  
松 沢 秀 登  
(ほか2名)

特 許 出 願 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名 称(510)株式会社 日立製作所

代 表 者 吉 山 博

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所 内

電話東京 270-2111(大代表)

氏 名(5109)弁護士 高 明 夫

明 細 書

発明の名称 エレベータ制御装置

特許請求の範囲

1. 多階床間に設けられ、連続する複数階床乗場  
に同時に対向する複数の部屋をもつ多室式エ  
レベータケージと、上記複数の部屋が同時に  
対向し得る階床数の整数倍の階床間隔でのみ  
運転させるようにした第1の制御装置と、上  
記運転を指令するために各階乗場及びケージ  
内に夫々設けられたホール呼装置及びケージ  
呼装置と、ケージ内の各部屋に配設された上  
記階床間隔以外の運転を指令するための次階  
床呼装置と、その運転方向を少なくとも指令す  
るための方向指令装置と、上記次階床呼装置  
及び方向指令装置がともに指令されたとき上

①特開昭 49-82043

④公開日 昭49.(1974) 8. 7

②特願昭 47-123347

②出願日 昭47.(1972) 12. 11

審査請求 有

庁内整理番号

⑤日本分類

6228 58

83 C12

指令された方向への単一階床間隔  
ようにして成る第1項記載のエレ  
装置。

3. 第1の制御装置は、同時に対向  
数の整数倍に相当する位置に配設  
子群と、ケージの動きに同期して  
1の可動子とから成る位置検出装  
置2の制御装置は、上記第1の同  
一階床間隔に相当する距離だけす  
に配置された第2の可動子と、さ  
の操作により第1の可動子を無効  
可動子を有効とする切換え装置と  
る第1項記載のエレベータ制御装

発明の詳細な説明

本発明は、連続する複数の階床に支

エレベータ (Double-deck elevator) が採用されはじめている。

一般にダブル・デッキ・エレベータの上下2つのケージは、連続する2つの階床に夫々対向するように停止する。例えば上側のケージが6階床乗場に対向すれば、下側のケージは、5階床乗場に対向して、同時に乗客の乗り降りが可能である。

しかし上ケージ、下ケージともにいかなる階床に運転可能にすると、すべての乗客の要求を満足させるためには、同一階床に上ケージが停止したあと、下ケージも停止することもあり、エレベータの一周時間が長くなって、乗客は長い時間待たなければエレベータに乘れなく、また采っても目的階にはなかなか到着しない事が多くなり、サービスが低下するとともに輸送能力も低下して、ダブル・デッキの効果が減退する。また制御回路も複雑になることは容易に理解される。

一般に多数のテナントが入居する事務所ビルにおけるエレベータ需要は、地上連絡階と各階間の往来が盛んであって過当でない状況にあるので、

言うように規劃して運転されるダブル・デッキ・エレベータにおいて、前記する特殊な場合に奇数階床から偶数階床あるいは偶数階床から奇数階床への運転を可能にすることを目的とするものである。

本発明は、前述したように通常の状態ではスキップ運転を行うようにした多室式エレベータにおいて、次階床呼装置と方向指令装置とを各ケージ内に配置し、これら両装置を操作することによって、上記スキップ運転で停止し得ない階床へ運転停止させるように構成したことを主特徴とする。

ここで言う次階床呼装置とは、上記スキップ運転によって停止し得ない階床へ行きたいときに、ケージ内乗客が操作できるものを意味している。「次階床」との言葉を使用した理由は、ダブル・デッキ(ケージの部屋数)が2のエレベータの場合、

#### 特開 昭49-

地上連絡階(いわゆる1階)のみ、2階を共通にして同時に乗客の乗り降り方その他の階床においては、偶数階に奇数階に下ケージを停止させる(一般運転と呼ぶ)ようにすれば、ほぼ2台力を免れ、ビル内の占有面積を少ともに、エレベータの制御回路が簡単なる実例でもわかる様に、一般的ス階床に關係する制御要素は1となつて一般にダブル・デッキ・エレベータ上ケージ運転盤には偶数階床の行先階、下ケージ運転盤には奇数階床の行先階設置されるのが普通である。

しかしながらきわめて特殊な場合、の輸送、またはビル管理者が夜間巡視を見てまわる場合など偶数階床から奇数階床から偶数階床への運転ができることは言うまでもない。

本発明は、上記の点にかんがみて、上ケージは偶数階床、下ケージは

奇数階床であればよく、後述するように考えられる。

以下、本発明による好ましい実施例簡単に説明する。

#### 〔第1例〕

ダブル・デッキ・エレベータは通常、運送のみ行うものとすれば、下ケージは、5、7階の如く、奇数階床のみのケージ(いわゆる行先組)が設けられ、上ケージには、2、4、6、8階のように偶数階床呼装置だけ備えれば十分である。

この第1の例では、方向指令装置、ケージ呼装置を兼用するものとする。上ケージ内の乗客が2階から5階へ乗りたいときは、次階床呼装置を操作すると、

用され（即ち運転方向を指示する機能をもつ）、この結果を、上記次階床呼装置が操作されていることによって、エレベータの位置制御装置に対して、停止位置を単一階床間隔だけずらすように作用させる。つまり、4階の行先鈕が操作されているにもかかわらず、この上ケー지가5階床乗場へ対向したとき停止させるように位置換出装置を切替えるのである。この機能は後述するように簡単な機構にて実現させ得る。

同様にして、下ケージ内の乗客が3階の行先鈕と次階床呼装置を同時に操作すると3階の次の階、即ち2階に停止せしめるものである。

なお、この例の変形として操作された行先鈕の1階床手前の階に停止させる方法（例えば2階から5階に行きたい場合、6階の行先階床鈕を登録して5階に停止させる。）も、また常に登録した行先鈕の1階床上または下に停止させる方法（例えば7階から2階に行きたい場合1階の行先鈕を登録して2階に停止させる）など、ケージ位置換出を基準より1階床先にするか後にするかの組合

### 〔第3例〕

上記の2例は、上ケージには偶数階だけの行先ボタン、下ケージには奇数階だけの行先ボタンを備えるものであったが、この例では、上ケージ及び下ケージ内に夫々、全階床向けの行先ボタンを設ける。但し、通常の運転時には不要であるボタン即ち、上ケージにおける奇数階床行先ボタン並びに下ケージにおける偶数階床行先ボタンは、通常の状態では操作できないようにしておく。もっとも、操作されても無効とすることは容易であるが、めだたないように配置することが好ましい。

この外に、上記2例と同様、次階床呼装置を設ける。さて、通常はケージ内運転盤上に、上ケージでは偶数階、下ケージでは奇数階向けの行先ボタンだけが目立つように配置されているため、こ

### 特開 昭49-

けで容易に実施できる。

### 〔第2例〕

この例は、スキップ運転によって階床へ行きたい場合、ひとまず、ス利用して目的階の隣接階床まで行き階床呼装置と方向指令装置の操作への単一階床間隔運転を行うもので

即ち2階から5階に行きたい場合鈕を登録し4階へ運転する。4階に呼装置を登録するとともに運転方向上昇指令を操作すると、4階の次の停止するまた7階から2階に行きたい行先階床ボタンを登録し3階へ直に停止後次階床呼装置を登録し運転により下降指令を操作すると、3階2階に停止せしめるものである。

なお、この例では2階から5階に6階へ運転停止後5階へ下降運転しまた7階から2階に行きたい場合、停止後2階へ上昇運転し停止する。

奇数階向けの行先ボタン、下ケージ行先ボタンを、目立つように表示これらを有効とする。即ち、制御上下のケージが夫々全階床に停止えているが、通常は、その半分を階床呼装置が操作されたとき、出るか、あるいは、やはり制御装置としておき、行先ボタンは、奇も、偶数階向けのものも回路全で、前述切換装置（位置換出装置）であるのである。ここで、希望する呼ボタンを押せば、通常のエレベータまで運転することが出来る。

この例では、上記行先ボタンに向が決定されるので、本発明に言

このような意味で、能率及びサービスが良く、制御装置も簡単な第1例、第3例が有効である。

以下、図面に沿って本発明の具体的な実施例につき説明するが、第1例、第2例のみ述べ、第3例は省略する。本発明は、次階床呼装置と方向指令装置とにより、スリッパ運転を行うものであって、上記あるいは下記する例に限らず多くの変形が可能である。

以下の具体例においては、説明を簡単にするために地下8階のビルにおいて、平常状態は上ケージ2、4、6、8階の偶数階床、下ケージは1、3、5、7階の奇数階床にサービスすべく規制されている場合について説明する。

説明に入る前にあらかじめ現われる符号の名称について説明する。

RP : ロープ

CG : ケージ枠

CGU : 上ケージ

CGL : 下ケージ

OPU : 上ケージ用運転盤

3 2 ~ 3 8 : 位置検出リレー

偶数階床は上ケージ運転盤、奇数階床は下ケージ運転盤に内蔵される。

$D_1 \sim D_{10}$ ,  $D_T$  : 整流素子

$R_1 \sim R_4$  : 抵抗

2C ~ 8C : ケージ呼びリレー

1階または2階の行先階床ボタンにより2Cが、3階または4階の行先階床ボタンにより4Cが、5階または6階の行先階床ボタンにより6Cが、7階または8階の行先階床ボタンにより8CがそれぞれONする。

4 4 : ケージ呼び検出リレー

ケージ呼びリレー2C ~ 8CがONすることによりONする。

特開昭4 特開昭

2, 4, 6, 8階の行先階床:

と次階床運転ボタンを内蔵して

OPL : 下ケージ用運転盤

1, 3, 5, 7階の行先階床と次階床運転ボタンを内蔵して

Fm : 基準摺動子

ケージの動きを比例縮尺したアコントローラの上ケージ相当位設定されケージの動きに従ってする。

Fh : 上側摺動子

基準摺動子より1階床上に設定する。

Fe : 下側摺動子

基準摺動子より1階床下に設定する。

$S_1 \sim S_8$  : 各階固定接触子

ケージの動きを比例縮尺したアコントローラの各階床レベ当位値に減速距離を含んで設定され

ONすると次階床運転を行う。

子 $D_T$ により開放に遅延性を有し

2 1 : 上昇運転選択リレー

ONすると上昇運転が指令される

1 4 : 停止リレー

ONするとケージは減速し停止

1 1 : 上昇運転リレー

ケージが上昇運転時ONする。

1 2 : 下降運転リレー

ケージが下降運転時ONする。

2 3 : 上昇運転設定リレー

あらかじめ上昇運転が決まっているONする。

2 4 : 下降運転設定リレー

あらかじめ下降運転が決まっている

# 9 8 : 最上階位置リレー

上ケージが最上階（8階）に到達するとONする。

# 9 1 : 最下階位置リレー

下ケージが最下階（1階）に到達するとONする。

# 2U ~ 6U : 上昇ホール呼びリレー

1階または2階の上昇ホールボタンにより2Uが、3階または4階の上昇ホールボタンにより4Uが、5階または6階の上昇ホールボタンにより6UがそれぞれONする。

# 4D ~ 8D : 下降ホール呼びリレー

3階または4階の下降ホールボタンにより4Dが、5階または6階の下降ホールボタンにより6Dが、7階または8階の下降ホールボタンにより8DがそれぞれONする。

# UB : 運転方向選択ボタン上昇

上ケージ運転盤と下ケージ運転盤にそ

# 特記 図49-

れぞれ内蔵され、上昇運転操作する。

# DB : 運転方向選択ボタン下降

上ケージ運転盤と下ケージそれぞれ内蔵され、下降運転操作する。

# (+), (-) 電源毎線

注) 1) リレーはコイルを図方のもある。

2) 図中の接点はコイルカい時の状態を示し接点にものはノイック接点、bをはブレイク接点を示す。

# 〔第1例の具体例〕

(1) 平常状態における上ケージ偶数階奇数階床に規制された運転にする。

まず偶数階から偶数階に運転上ケージが2階乗場と対向しているから6階に運転する場合を説明す

1階の上昇ホールボタンを登録すると上昇ホール呼びリレー4UがONし、第2図において基準摺動子Fmは2階の固定接点S<sub>2</sub>にタッチしているので④→4 3 6<sub>-1</sub>→Fm→S<sub>2</sub>→3 2 コイル→①により2階位置検出リレー3 2がONしている。そのため、第4図において④→1 2<sub>0-2</sub>→2 2<sub>0-1</sub>→2 4<sub>0-1</sub>→2 1 コイル→9 8<sub>0-1</sub>→3 8<sub>0-1</sub>→3 8<sub>0-2</sub>→3 6<sub>0-1</sub>→3 6<sub>0-2</sub>→3 4<sub>0-1</sub>→4 U<sub>0-1</sub>→U<sub>1</sub>→2 2<sub>0-2</sub>4 3<sub>0-1</sub>→①の回路が形成され上昇運転選択リレー2 1がONし上昇運転リレー1 1がONして上昇スタートする。第2図において上ケージが4階に到達し基準摺動子が4階の固定接点S<sub>4</sub>にタッチすると4階の位置検出リレー3 4がONし更に4階の減速位置に至ると減

また、上昇ホール呼で減速すること昇運転設定リレー2 3がONし、4階ホール呼びリレー4UはOFFする。

すなわち、上ケージが4階床乗場で停止する。

乗客が上ケージに乗り込み6階のボタンを登録すると第3図において6 C コイル→R<sub>2</sub>→D<sub>2</sub>→6 C<sub>1</sub>→4により6階ケージ呼びリレー6 Cがその接点6 C<sub>1-1</sub>により自己保持するにおいて④→1 2<sub>0-2</sub>→2 2<sub>0-1</sub>→2 1 コイル→9 8<sub>0-1</sub>→3 8<sub>0-1</sub>→3 6<sub>0-1</sub>→6 C<sub>0-1</sub>→①の回路が形成し昇運転選択リレー2 1がONし、上昇1 1がONして上昇スタートする。

ル→1 3<sub>a-1</sub>→3 6<sub>a-2</sub>→6 C<sub>a-3</sub>→⊖の回路が形成され停止リレー1 4がONし、1 4<sub>a-1</sub>により自己保持されケージは減速停止する。

また、第3図において6階のケージ呼びリレー6 Cは⊕→1 4<sub>a-2</sub>→3 5<sub>a-1</sub>によりコイルを短絡されてOFFする。すなわち、上ケージが6階乗場と対向して停止する。

次に奇数階から奇数階に運転する例として、下ケージが1階乗場と対向している時、3階から5階に運転する場合を説明すると、乗客が3階の上昇ホールボタンを登録すると上昇ホール呼びリレー4 UがONし、前記説明と同様に上ケージが4階に停止する。すなわち、3階乗場には下ケージが対向して停止する。乗客が下ケージに乗り込み5階の行先階床ボタンを登録すると第3図において⊕→6 Cコイル→R<sub>3</sub>→D<sub>3</sub>→5 (T)→4 3<sub>b-1</sub>→⊖によりケージ呼びリレー6 CがONし、前記説明と同様に上ケージが6階に停止する。すなわち下ケージは5階乗場と対向して停止する。

がONする。この時、すでに他の乗客によってケージ呼びが登録されているとケージ呼検出リレーの接点4 4<sub>b-2</sub>により閉路され次階床運転は無効である。また運転中に次階床ボタンNFSを押しても上昇運転リレーの接点1 1<sub>b-1</sub>または下降運転リレーの接点1 2<sub>b-2</sub>が閉路しており無効である。

一方の手で次階床ボタンを押している状態で、他方の手により6階の行先階床ボタンを登録すると⊕→6 C→R<sub>3</sub>→D<sub>3</sub>→6 (T)→4 4<sub>b-1</sub>→⊖によりケージ呼びリレー6 CがONし、その接点6 C<sub>a-1</sub>にて自己保持し、6 C<sub>a-2</sub>閉路によりケージ呼検出リレー4 4がONする。ケージ呼検出リレー4 4がONすると、その接点4 4<sub>b-1</sub>閉路によりそれ以後の行先階

特記 図49— 8204

このように、ダブル・デッキ・エレにおいて偶数階は上ケージ、奇数階は下ケージ(送であってもさしつかえない)のように規制するならば原則的に上ケージ、下ケージを基準として2つの乗場をして制御することが可能となり、階床に係る制御要素を1/2にすることがで

(2) 偶数階から奇数階、奇数階から偶数階に運転する特殊状態について説明する。

まず偶数階から奇数階へ運転する例として上ケージが2階乗場と対向していると、6階から7階に運転する場合を説明する。乗客が上昇ホールボタンを登録すると前記説明したように上ケージが4階乗場に停止する。乗客が上ケージに乗り込み6階に行きたいのであるから上ケージの運転ボタンを押すと、第3図において4 3コイル→1 4<sub>b-1</sub>→4 4<sub>b-2</sub>→1 1 2<sub>b-1</sub>→NFS (上)→⊖により次階床ボタンを押している間だけ次階床運転リ

よりホール呼びに対する応答を一時的に

次に上ケージは第4図において5階ケージ呼びリレー6 Cの接点6 C<sub>a-3</sub>のり⊕→1 2<sub>b-2</sub>→2 2<sub>b-1</sub>→2 4<sub>b-1</sub>コイル→9 8<sub>b-1</sub>→3 8<sub>b-2</sub>→3 8<sub>b-1</sub>→6 C<sub>a-3</sub>→⊖の回路が形成され上昇リレー2 1がONし、上昇運転リレー1としてケージは上昇スタートする。

一方、第2図において次階床運転の接点4 3<sub>a-1</sub>閉路により基準揺動子Fnとなり、代わりに次階床運転リレーの接点1 1<sub>a-2</sub>閉路下揺動子Feが有効となりケージの位置揺動子により検出される。すなわちケージの位置は、位置信号より進

1 4 コイル → 1 3<sub>a-1</sub> → 3 6<sub>a-2</sub> → 6 C<sub>a-2</sub> →  
 ⑤の回路が形成され停止リレー 1 4 が ON し、  
 1 4<sub>a-1</sub>により自己保持されて上ケージは7階  
 に減速停止する。また第3図において5階の  
 ケージ呼びリレーは④ → 1 4<sub>a-2</sub> → 3 6<sub>a-1</sub> →  
 によりコイルを短絡されOFFする。また停止  
 リレーの接点 1 4<sub>b-1</sub> 開路により、次階床運  
 転リレー 4 3 が OFF し次階床運転を終了する。

次に奇数階床から偶数階床に運転する例と  
 して下ケージが1階乗場と対向しているとき、  
 3階から6階に運転する場合を説明すると。

乗客が3階の上昇ホールボタンを登録する  
 と上昇ホール呼びリレー 4 U が ON し、前記説  
 明と同様に上ケージが4階に停止する。すな  
 わち3階乗場には下ケージが対向して停止す  
 る。乗客が下ケージに乗り込み6階に行きた  
 いのであるから、一方の手で次階床運転ボタ  
 ンを押すと次階床運転リレー 4 3 が ON し、  
 他方の手で5階の行先階床ボタンを登録する  
 とケージ呼びリレー 6 C が ON し、前記説明

特開 昭49—  
 と同様上ケージが7階に停止  
 し、下ケージは6階乗場と対向  
 以上説明の様に偶数階に上ケー  
 ジは下ケージというように規則さ  
 運転を行うダブル・デック・ニ  
 いて、きわめて特殊な偶数階が  
 数階から偶数階の運転を必要と  
 次階床運転ボタンと最寄階への  
 操作によって運転することが可  
 次階床運転ボタンは、一般乗  
 使用しない用キースイッチ構造  
 好である。

説明は上昇運転の場合を説明  
 運転の場合においても上側階層  
 置検出を行う以外はすべて同様

#### 〔第2例の具体例〕

通常のスキップ運転については前  
 であるので省略し、偶数階から奇数  
 階へ運転する特殊状態につい  
 を参照して説明する。

まず偶数階から奇数階へ運転する例として、上  
 ケージが2階乗場と対向しているとき、4階から  
 5階に運転する場合を説明すると、乗客が上昇ホ  
 ールボタンを登録すると前例(1)で説明したように、  
 上ケージが4階乗場に対向して停止する。乗客が  
 上ケージに乗り込んで5階に行きたいのであるか  
 ら上ケージの次階床運転ボタンを押すと、第6図  
 において④ → 4 3 コイル → 1 4<sub>b-1</sub> → 4 4<sub>b-2</sub> →  
 1 1<sub>b-1</sub> → 1 2<sub>b-1</sub> → NFS (上) → ⑤ により次階床  
 運転リレー 4 3 が ON し、その接点 4 3<sub>a-2</sub> により  
 自己保持する。この時、すでに他の乗客によって  
 ケージ呼びが登録されていると、ケージ呼出リ  
 レーの接点 4 4<sub>a-2</sub> により開路され、次階床運転リ  
 レー 4 3 は ON できず、次階床運転は無効である。  
 また運転中に次階床運転ボタン NFS を押しても上

いて接点 4 3<sub>b-5</sub> 開路によりホー  
 ル電圧を一時無効にする。

次に上ケージは4階に停止してい  
 たいのであるから上ケージの運転リ  
 上昇を操作することにより、④ → 1  
 → 2 4<sub>b-1</sub> → 2 1 コイル → 9 8<sub>a-1</sub> →  
 4 3<sub>a-1</sub> → ⑤ の回路が形成され上ケ  
 2 1 が ON しその接点 2 1<sub>a-1</sub> によ  
 とともに上昇運転リレー 1 1 が ON  
 上昇スタートする。上ケージが5階  
 至ると減速位戻りリレー 1 3 が ON し  
 て、④ → 1 1<sub>a-1</sub> → 1 4 コイル → 1  
 → ⑤ の回路が形成され停止リレー 1  
 1 4<sub>a-1</sub> により自己保持されて上ケ  
 減速停止する。また第6図において

特開 昭49- 820

乗客が3階の上昇ホールボタンを登録すると上昇ホール呼びリレー4 UがONし、前記説明と同様に上ケージが4階に停止する。すなわち下ケージは3階乗場に対向して停止する。乗客が下ケージに乗り込み4階に行きたいのであるから、次階床運転ボタンを登録し運転方向選択ボタン上昇を操作すると、上昇運転リレー11がONしてケージは上昇スタートする。前記説明と同様に上ケージが5階に停止する。すなわち下ケージは4階乗場と対向して停止する。

以上説明の様に偶数階に上ケージ、奇数階には下ケージというように編組された運転を行うダブル・デッキ・エレベータにおいて、きわめて特殊な偶数階から奇数階、奇数階から偶数階の運転を必要とする場合は、次階床運転ボタンと運転方向選択ボタンの操作によって運転することが可能となる。

#### 符 号 の 説 明

RP ローフ  
CG ケージ呼

#### 図面の簡単な説明

第1図はダブルデッキエレベータの縦断断面図、第2図～第7図は本発明による制装置の一実施例を示す電気回路である。

#### 符号の説明

RP ローフ  
CG ケージ呼

[ 以下全図 ]

CGU	上ケージ	8 C	5, 6階用ケージ呼び
CGL	下ケージ	8 C	7, 8階用ケージ呼び
OPU	上ケージ用運転盤	4 4	ケージ呼び食出リレー
OPL	下ケージ用運転盤	NFS	次階床運転ボタン
Fh	上側搭乗子	DT	整流素子
Fm	基準搭乗子	4 3	次階床運転リレー
Fe	下側搭乗子	2 1	上昇運転選択リレー
S <sub>2</sub>	2階用固定接触子	2 2	下降運転選択リレー
S <sub>4</sub>	4階用固定接触子	1 4	停止リレー
S <sub>6</sub>	6階用固定接触子	D <sub>5</sub> ~ D <sub>10</sub>	整流素子
S <sub>8</sub>	8階用固定接触子	1 1	上昇運転リレー
3 2	2階用位置検出リレー	1 2	下降運転リレー
3 4	4階用位置検出リレー	1 3	減速位置リレー
3 6	6階用位置検出リレー	9 8	最上階位置リレー
3 8	8階用位置検出リレー	9 1	最下階位置リレー



特開 昭49-

図 1

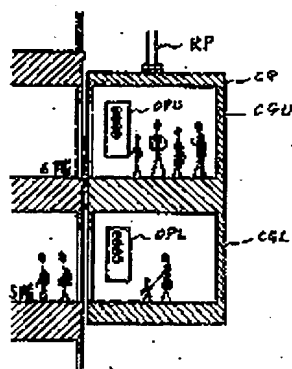


図 3

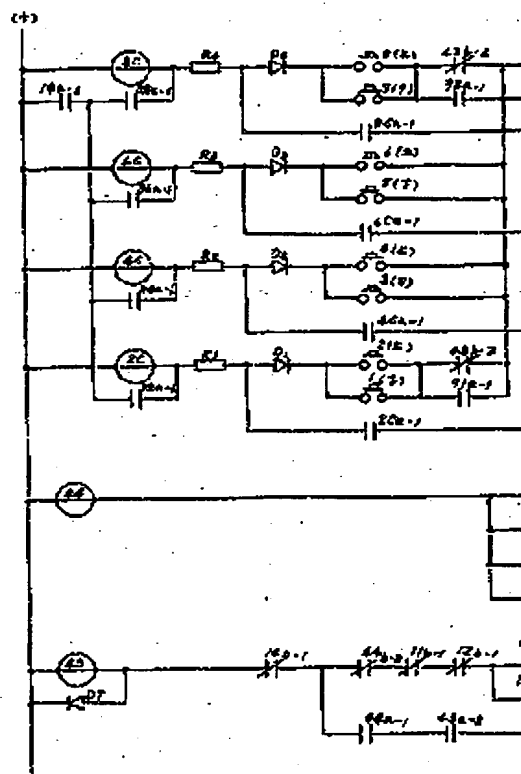


図 2

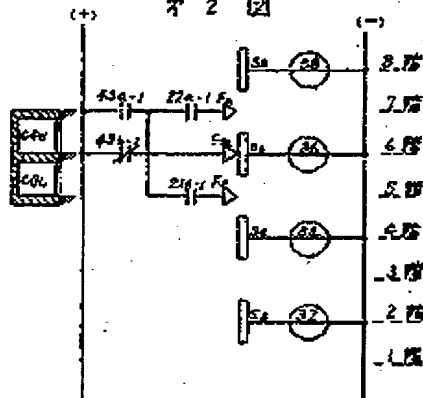


図 4

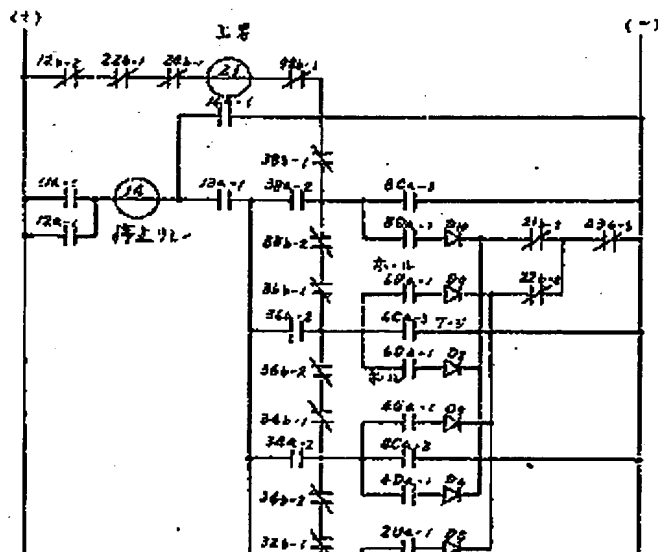
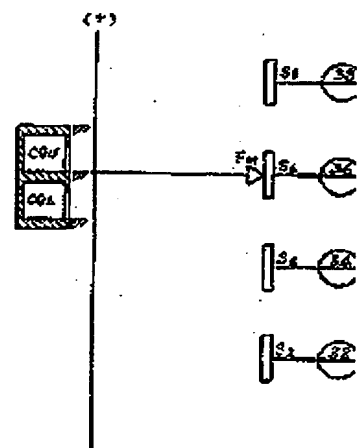


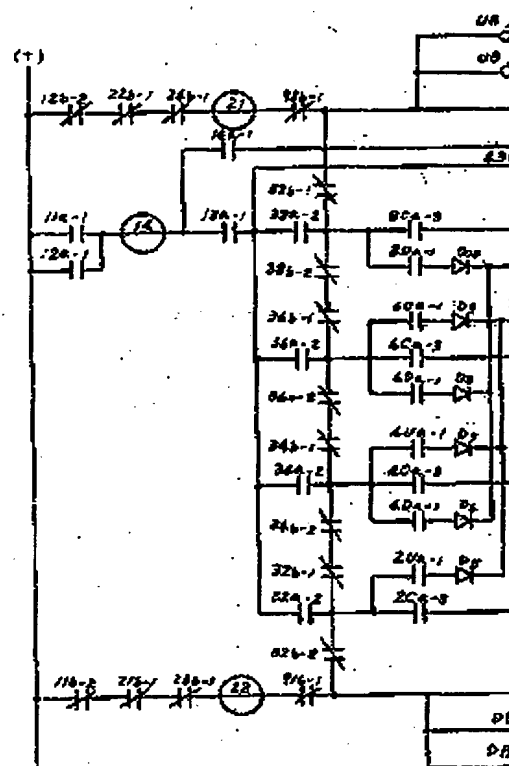
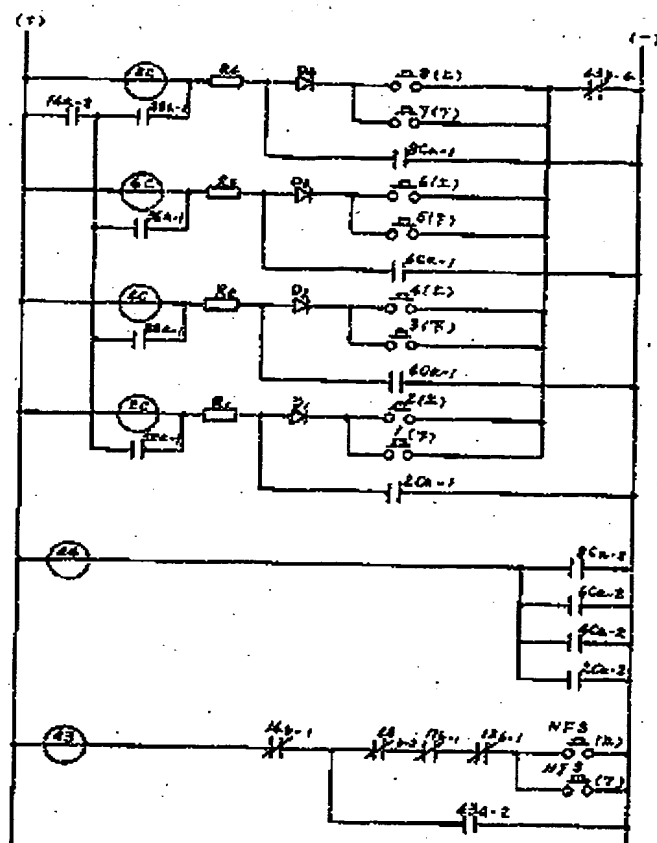
図 5



特開 第

図 6

図 7



## 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 書     | 1 冊 |
| (2) 図 面     | 3 張 |
| (3) 要 約 書   | 1 冊 |
| (4) 特 許 願 書 | 1 冊 |

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

〒270-0292 千葉県市川市市毛1-10-10番地  
株式会社 日立製作所 水戸工場内  
〒270-0292 千葉県市川市市毛1-10-10番地  
関 張 吉

発 明 者

同 上

発 明 者

関 張 吉